

Sealing arrangement, in particular, for foldable roof elements of motor vehicles comprises at least one magnet element which serves to keep roof element tightly against edge zone around roof opening

Patent Number: DE19918994

Publication date: 2000-11-09

Inventor(s): BOLL WOLF (DE); SAUBERT PETER (DE)

Applicant(s): DAIMLER CHRYSLER AG (DE)

Requested Patent: ☐ DE19918994

Application Number: DE19991018994 19990427

Priority Number(s): DE19991018994 19990427

IPC Classification: B60J7/02; B60J7/047; B60J7/06; B60J10/10; B60J10/12; B60J7/12

EC Classification: B60J10/10

Equivalents:

Abstract

The sealing arrangement, in particular, for foldable roof elements of motor vehicles comprises at least one magnet element (11) which serves to keep the roof element tightly against the edge zone (9) around the roof opening.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



21 Aktenzeichen: 199 18 994.3
22 Anmeldetag: 27. 4. 1999
43 Offenlegungstag: 9. 11. 2000

51 Int.-Cl.⁷
B 60 J 7/02
B 60 J 7/047
B 60 J 7/06
B 60 J 10/10
B 60 J 10/12
B 60 J 7/12

DE 199 18 994 A 1

71 Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

72 Erfinder:
Boll, Wolf, Dr., 71384 Weinstadt, DE; Saubert, Peter,
70374 Stuttgart, DE

56 Entgegenhaltungen:
DE 40 00 438 C2
DE 38 35 122 C1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Dichtungsanordnung

57 Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung zum Abdichten eines Dachelementes, insbesondere eines Faltdaches, das zum Öffnen und Verschließen einer in einem Fahrzeugbereich eines Fahrzeuges ausgesparten Dachöffnung dient, mit einem am Dachelement ausgebildeten Randbereich, der - zumindest beim Verschließen der Dachöffnung - einen Öffnungsrand der Dachöffnung seitlich überlappt und außen auf dem Fahrzeugbereich aufliegt, und mit Dichtmitteln, die bei verschlossener Dachöffnung zwischen dem Randbereich und dem Fahrzeugbereich dichten.
Damit bei durch das Dachelement verschlossener Dachöffnung die Dichtwirkung zwischen dem Randbereich und dem Fahrzeugbereich verbessert werden kann, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, wenigstens ein Magnetelement vorzusehen, das ein Anhaften des Randbereiches am Fahrzeugbereich bewirkt.

DE 199 18 994 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung zum Abdichten eines Verschlussorgans oder Dachelementes, insbesondere eines Faltdaches, das zum Öffnen und Verschließen einer in einem Fahrzeugbereich eines Fahrzeuges ausgesparten Dachöffnung dient, mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Aus der DE 40 00 438 C2 ist ein Dachelement bekannt, an dem ein Randbereich ausgebildet ist, der einen Öffnungsrand der Dachöffnung seitlich überlappt und dabei außen auf dem Fahrzeugdach aufliegt, wenn mit dem Dachelement die Dachöffnung verschlossen ist. Im Bereich des vom Dachelement seitlich überlappten Öffnungsrandes sind auf dem Fahrzeugdach Dichtelemente angebracht, die mit einem am Randbereich des Dachelementes angeordneten, entsprechend ausgebildeten Innenflächenelement zusammenwirken, um eine Abdichtung der verschlossenen Dachöffnung zu erzielen. Die dabei erreichbare Dichtwirkung hängt davon ab, mit welcher Vorspannung bzw. mit welchem Anpressdruck der Randbereich des Dachelementes an den Dichtelementen des Fahrzeugdaches zur Anlage kommt. Eine derartige Vorspannung erschwert außerdem Relativbewegungen zwischen dem Randbereich und dem Fahrzeugdach, so daß eine Geräuschentwicklung aufgrund von Vibrationen und Erschütterungen reduziert werden kann.

Diese Vorspannung wird beim bekannten Dachelement durch einen relativ aufwendigen Führungsmechanismus aufgebracht.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für eine Dichtungsanordnung zum Abdichten eines Dachelementes der eingangs genannten Art eine Ausführungsform anzugeben, die bei verschlossener Dachöffnung eine besonders wirksame Abdichtung der Dachöffnung gewährleistet.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch ein Dachelement mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, mittels Magnetelementen eine vorgespannte Anlage bzw. ein Anliegen mit Anpressdruck des Randbereiches des Dachelementes am Fahrzeugbereich des Fahrzeuges zu erzeugen, wodurch sich die Dichtwirkung von zwischen dem Randbereich und dem Fahrzeugbereich angeordneten Dichtmitteln verbessert. Darüber hinaus unterdrückt die durch die Magnetelemente bewirkte Anhaftung des Dachelementes am Fahrzeugbereich besonders effektiv Relativbewegungen zwischen Dachelement und Fahrzeugdach.

Das Dachelement kann z. B. als Faltdach ausgebildet werden, das eine zum Öffnen wellenförmig oder zick-zackförmig faltbare Plane aufweist. Ebenso kann das Dachelement als Lamellendach ausgebildet sein, das mehrere zum Öffnen der Dachöffnung sich gegenseitig überlappende, aufeinander aufschiebende Lamellen aufweist. Das Dachelement kann ebenso durch ein Stoffdach oder durch ein sogenanntes "Hardtop" eines Cabriolets gebildet sein, das mit einem entsprechenden Randbereich den Öffnungsrand überlappend am Fahrzeugbereich zur Anlage kommt.

Je nachdem, wie das Dachelement ausgestaltet ist, kann das bzw. können die erfindungsgemäß vorgeschlagenen Magnetelemente dementsprechend angepaßte Abmessungen, Formen und Eigenschaften aufweisen. Beispielsweise kann es bei einem eine flexible Plane aufweisenden Faltdach vorteilhaft sein, im Randbereich des Dachelementes ein entsprechend flexibles, handartiges Magnetelement anzuordnen, das sich ohne weiteres an die Kontur, insbesondere an den Faltenwurf, des Dachelementes anpaßt. Die Magnetelemente können punktförmig, abschnittsweise oder kontinuierlich angeordnet sein.

Bei einem Fahrzeugbereich, der aus einem magnetisierbaren Werkstoff besteht, kann das bzw. können die Magnetelemente zweckmäßigerweise am oder im Randbereich des Dachelementes angeordnet sein. Ebenso ist es möglich, daß für die Magnetelemente komplementäre, magnetisierbare Gegenkörper vorgesehen sind; mit denen eine besonders gute Haftwirkung erzielbar ist. Insbesondere sind dann auch Ausführungsformen möglich, bei denen die Magnetelemente am oder im Fahrzeugbereich und entsprechende Gegenkörper am oder im Randbereich des Dachelementes angeordnet sind.

Bei einem sich zick-zack-förmig faltenden Faltdach ist es beispielsweise von Vorteil, wenn entsprechend der Faltenbildung mehrere Magnetelemente vorgesehen sind, die im Bereich der jeweiligen Faltkante aneinandergrenzen und relativ zueinander beweglich sind bzw. gelenkig miteinander verbunden sind. Entsprechendes gilt für die Ausgestaltung der magnetisierbaren Gegenkörper.

Bei einem Lamellendach kann mit Hilfe von Magnetelementen – unabhängig von der Dichtwirkung zwischen dem Randbereich des Dachelementes und dem Fahrzeugbereich – die Dichtwirkung zwischen den einzelnen, bei verschlossener Dachöffnung aneinander angrenzenden Lamellen verbessert werden, wenn die Magnetelemente im Fugenbereich der aneinander angrenzenden Endkanten der Lamellen angeordnet sind und so zwischen benachbarten Endkanten eine gegenseitige Haftung und Fixierung bewirken. Außerdem können gleichzeitig Relativbewegungen zwischen den durch die Magnetelemente aneinander anhaftenden bzw. fixierten Lamellen unterdrückt bzw. reduziert werden.

Zur Erzielung einer ausreichenden Dichtwirkung zwischen dem Randbereich des Dachelementes und dem Fahrzeugbereich sind im gesamten Dichtbereich, vorzugsweise um die Dachöffnung umlaufende, Dichtungsprofile angeordnet. Zweckmäßigerweise ist zumindest ein Dichtungsprofil bezüglich des oder der Magnetelemente auf einer von der Dachöffnung abgewandten Seite positioniert. Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform kann ein bandförmig ausgebildetes Magnetelement aus einem weichelastischen Werkstoff hergestellt und so ausgebildet sein, daß das Magnetelement selbst als Dichtung wirkt. Zu diesem Zweck kann dieses magnetische Dichtband ein entsprechendes Dichtprofil mit Dichtlippen und dergleichen aufweisen.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile des erfindungsgemäßen Dachelementes ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Personenkraftwagen, der in seinem Dach eine Dachöffnung enthält, wobei zum Öffnen und Verschließen der Dachöffnung ein Dachelement nach der Erfindung vorgesehen ist,

Fig. 2 eine geschnittene Seitenansicht entsprechend der Schnittlinie II in Fig. 1 durch das Fahrzeugdach und

Fig. 3 eine Detailansicht auf einen in Fig. 2 mit III gekennzeichneten Ausschnitt.

Entsprechend Fig. 1 weist ein Personenkraftwagen 1 in einem Fahrzeugbereich, der hier durch ein Fahrzeugdach 2 gebildet ist, eine Dachöffnung 3 auf, der ein erfindungsge-

maßes Dachelement 4 zum Öffnen und Verschließen zugeordnet ist. Im vorliegenden Beispiel ist das Dachelement als Faltdach 4 ausgebildet, das eine wellenförmig oder zickzackförmig faltbare Plane 5 aufweist. Zum Öffnen der Dachöffnung 3 wird ein in Fahrtrichtung (diese ist durch einen Pfeil 6 symbolisiert) vorderes Ende 7 des Dachelementes 4 entgegen der Fahrtrichtung 6 in Fahrzeuglängsrichtung verschoben, wobei sich der wellenförmig bzw. zickzackförmige Faltenwurf mit quer zur Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Falten 8 ausbildet.

Das Dachelement 4 ist so dimensioniert, daß ein Randbereich 9 des Dachelementes 4 einen Öffnungsrand 10 der Dachöffnung 3 auf der Außenseite des Fahrzeugdaches 2 an allen Seiten seitlich überlappt, wenn die Dachöffnung 3 verschlossen ist. In diesem Randbereich 9 sind Magnetelemente 11 angeordnet, die mit dem aus einem magnetisierbaren Material, z. B. Stahlblech, hergestellten Fahrzeugdach 2 zusammenwirken, wenn der Randbereich 9 auf dem Fahrzeugdach 2 aufliegt. Die Magnetelemente 11 bewirken dabei eine Anpressung oder Vorspannung, die den Randbereich 9 gegen das Fahrzeugdach 2 andrückt. Diese Vorspannungswirkung der Magnetelemente 11 verbessert die Dichtwirkung von Dichtmitteln, die zwischen dem Fahrzeugdach 2 und dem überlappenden Randbereich 9 angeordnet, jedoch nicht dargestellt sind.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist auf jeder Fahrzeugseite ein bandähnliches Magnetelement 11 angeordnet. Ebenso sind Ausführungsformen möglich, die nur ein einziges, sich entlang des gesamten Überlappungsbereiches erstreckendes Magnetelement 11 aufweisen. Auch sind Ausführungsformen möglich, die mehrere Magnetelemente 11 aufweisen, die dann im Randbereich 9 abschnittsweise oder punktuell angeordnet sind.

Die Magnetelemente 11 können wie in der dargestellten Ausführungsform direkt mit der Außenseite des Fahrzeugdaches 2 zusammenwirken. Ebenso können auf dem Fahrzeugdach 2 zwei magnetisierbare Gegenkörper angebracht sein, mit denen die Magnetelemente 11 zusammenwirken. Bei einer Variante können derartige Gegenkörper im Randbereich 9 des Dachelementes 4 angeordnet sein, während die Magnetelemente 11 auf dem Fahrzeugdach 2 angebracht sind oder unsichtbar im Fahrzeugdach untergebracht sind, um die erwünschte Haftwirkung zwischen dem geschlossenen Dachelement 4 und dem Fahrzeugdach 2 zu erzielen.

Bei einer speziellen Ausführungsform entsprechend Fig. 2 sind an der Plane 5 des Dachelementes 4 mehrere planenseitige Querstreben 12 fixiert, die sich quer zur Fahrzeuglängsrichtung auf der Oberseite des Fahrzeugdaches 2 im Dachelement 4 erstrecken. Neben bzw. zwischen diesen planenseitigen Querstreben 12 sind schienenseitige Querstreben 13 angeordnet, die sich ebenfalls quer zur Fahrzeuglängsrichtung erstrecken und an der Plane 5 fixiert sind. Außerdem ragen diese an ihren axialen Enden in eine Führungsschiene 14 hinein, in der sie in Fahrzeuglängsrichtung verstellbar sind. Vorzugsweise ist diese Führungsschiene 14 in den Öffnungsrand 10 der Dachöffnung 3 integriert, so daß die schienenseitigen Querstreben 13 unterhalb der Oberseite des Fahrzeugdaches 2 verlaufen. Benachbarte Querstreben 12, 13 sind über Hebel 15 gelenkig miteinander verbunden.

Zum Öffnen des Dachelementes 4 kann an einem im Bereich des vorderen Endes 7 des Dachelementes 4 angebrachten Handgriff 16 eine entgegen der Fahrtrichtung 6 wirkende Schubkraft in das Dachelement 4 eingeleitet werden. Aufgrund der durch die Anordnung der Querstreben 12, 13 und der gelenkigen Verbindung durch die Hebel 15 vorgegebenen Kinetik bewirkt diese Schubkraft eine Horizontalverstellung der Querstreben 12 und 13 und außerdem ein

vertikales Anheben bzw. Abheben der planenseitigen Querstreben 12, wodurch sich die Falten 8 ausbilden. Durch die Umwandlung der Horizontalbewegung in Vertikalbewegungen der planenseitigen Querstreben 12 können die für ein Abheben der Magnetelemente 11 vom Fahrzeugdach 2 erforderlichen vertikalen Kräfte aufgebracht werden. Zur Wahrung der Übersichtlichkeit ist in Fig. 2 lediglich ein punktuell wirkendes Magnetelement 11 dargestellt, das im Bereich einer der planenseitigen Querstreben 12 am Dachelement 4 befestigt ist.

In Fig. 2 ist mit geschweiften Klammern ein vorderer Überlappungsbereich 17 sowie ein hinterer Überlappungsbereich 18 gekennzeichnet, in welchen der Randbereich 9 des Dachelementes 4 den Öffnungsrand der Dachöffnung überlappt (vgl. Öffnungsrand 10, Dachöffnung 3 in Fig. 1).

Entsprechend Fig. 3 ist entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform das Magnetelement 11 als biegsames Magnetband ausgebildet. Das Magnetband 11 ist hier nur im Bereich der planenseitigen Querstreben 12 am Dachelement 4, insbesondere an dieser planenseitigen Querstrebe 12, befestigt. Dementsprechend folgt das Magnetband 11 den Bewegungen der planenseitigen Querstrebe 12, so daß durch eine Horizontalverstellung des Dachelementes 4 verursachte Vertikalverstellungen der planenseitigen Querstrebe 12 dementsprechende Verstellungen des Magnetbandes 11 zumindest im Bereich der planenseitigen Querstrebe 12 bewirken. Auf diese Weise kann bei einer Öffnungsbewegung des Dachelementes 4 das Magnetband 11 von der Oberseite des Fahrzeugdaches 2 quasi abgeschält werden, was durch Pfeile 19 symbolisiert ist. Auf diese Weise wird der erforderliche Kraftaufwand zum Abheben des Magnetbandes 11 reduziert, so daß das Öffnen der Dachöffnung 3 relativ einfach manuell durchführbar ist.

Die zum Abheben des oder der Magnetelemente 11 vom Fahrzeugdach 2 erforderliche Kraft ist zu Beginn der Öffnungsbewegung des Dachelementes 4 am größten, da in dieser Verschlussstellung einerseits eine maximale Kontaktfläche zwischen Magnetelement 11 und Fahrzeugdach 2 und somit eine maximale Haftkraft vorliegt und andererseits zur Erzeugen vertikaler Abhebekräfte relativ ungünstige Hebelverhältnisse vorliegen. Um den Kraftaufwand zu Beginn der Öffnungsbewegung des Dachelementes 4 zu reduzieren, kann es vorteilhaft sein, das Magnetband 11 im Bereich der planenseitigen Querstrebe 12 zum Fahrzeugdach 2 hin konvex gewölbt auszubilden, wodurch sich von Anfang an die Schälwirkung 19 ausbilden kann.

Es ist klar, daß zur Erzielung einer ausreichenden Dichtwirkung zwischen dem Randbereich 9 des Dachelementes 4 und dem Fahrzeugdach 2 entsprechende Dichtungsprofile angeordnet sind. Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform kann das Magnetelement 11 bandförmig und derart flexibel ausgebildet sein, daß es selbst als Dichtelement dienen kann, wozu es mit einem entsprechenden Dichtungsprofil ausgestattet sein kann.

Zur Wahrung der Übersichtlichkeit sind die der Querstrebe 12 und 13 gelenkig miteinander verbindenden Hebel 15 in Fig. 3 mit unterbrochenen Linien dargestellt.

Als zusätzliche Maßnahme zur Erleichterung der Öffnungsbewegung des Dachelementes 4 kann die mit dem Fahrzeugdach 2 zusammenwirkende Oberfläche des Magnetelementes 11 mit einer reibungsarmen Beschichtung, insbesondere Teflon, ausgestattet sein. Durch diese Maßnahme kann das noch am Fahrzeugdach 2 anhaftende Magnetelement 11 leichter in der horizontalen Verschieberichtung verstellt werden.

Patentansprüche

1. Dichtungsanordnung zum Abdichten eines Dachelementes, insbesondere eines Faltdaches, das zum Öffnen und Verschließen einer in einem Fahrzeugbereich (2) eines Fahrzeuges (1) ausgesparten Dachöffnung (3) dient, mit einem am Dachelement ausgebildeten Randbereich (9), der - zumindest beim Verschließen der Dachöffnung (3) - einen Öffnungsrand (10) der Dachöffnung (3) seitlich überlappt und außen auf dem Fahrzeugbereich (2) aufliegt, und mit Dichtmitteln, die bei verschlossener Dachöffnung (3) zwischen dem Randbereich (9) und dem Fahrzeugbereich (2) dichten, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Magnetelement (11) vorgesehen ist, das zum Anhaften des Randbereiches (9) am Fahrzeugbereich (2) dient.
2. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Magnetelement (11) am oder am Fahrzeugbereich (2) angeordnet ist und zum Anhaften des Randbereiches (9) am Fahrzeugbereich (2) mit wenigstens einem am oder im Randbereich (9) angeordneten magnetisierbaren Gegenkörper zusammenwirkt.
3. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Magnetelement (11) am oder im Randbereich (9) angeordnet ist und zum Anhaften des Randbereiches (9) am Fahrzeugbereich (2) mit dem magnetisierbar ausgebildeten Fahrzeugbereich (2) zusammenwirkt.
4. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am oder im Randbereich (9) und am oder im Fahrzeugbereich (2) jeweils wenigstens ein Magnetelement (11) angeordnet ist, die zum Anhaften des Randbereiches (9) am Fahrzeugbereich (2) miteinander zusammenwirken.
5. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetelement (11) streifenartig oder bandförmig ausgebildet ist.
6. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetelement (11) als Dichtelement ausgebildet ist und bei verschlossener Dachöffnung (3) zwischen dem Randbereich (9) und dem Fahrzeugbereich (2) dichtet.
7. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einer Seite des wenigstens einen Magnetelementes (11) mindestens ein elastisch nachgiebiger Dichtkörper angeordnet ist, der bei verschlossener Dachöffnung (3) zwischen dem Randbereich (9) und dem Fahrzeugbereich (2) dichtet.
8. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetelement (11) und/oder der zugehörige Gegenkörper elastisch verformbar ausgebildet ist.
9. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem zick-zack-förmig oder wellenförmig faltbaren Dachelement (4) mehrere, entsprechend der Faltenbildung angeordnete Magnetelemente (11) vorgesehen sind, wobei benachbarte Magnetelemente (11) relativ zueinander beweglich sind.
10. Dichtungsanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Magnetelemente (11) gelenkig und/oder gelenkartig flexibel miteinander verbunden sind.
11. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein strei-

fenartig oder bandförmig ausgebildetes Magnetelement (11) zumindest im Bereich einer planenseitigen Querstrebe (12) am Dachelement (4) fixiert ist, wobei sich die planenseitige Querstrebe (12) zur Ausbildung einer Falte (8) bei einer horizontalen Verstellbewegung gleichzeitig vertikal verstellt, wobei das streifenartige oder bandförmige Magnetelement (11) im Bereich dieser planenseitigen Querstrebe (12) eine zum Fahrzeugbereich (2) hin konvex gewölbte Form aufweist.

12. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetelement (11) an einer mit dem Fahrzeugbereich (2) oder mit einem entsprechenden Gegenkörper zusammenwirkenden Oberfläche mit einer reibungsarmen Beschichtung, insbesondere mit einer Teflonbeschichtung, ausgestattet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

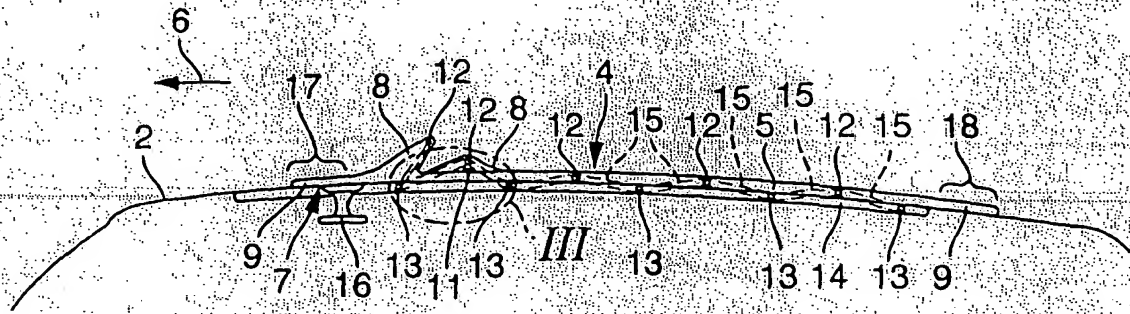


Fig. 2

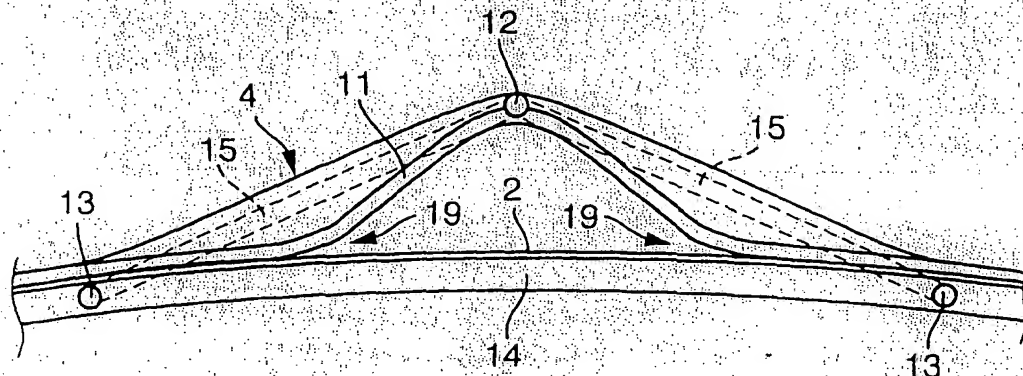


Fig. 3

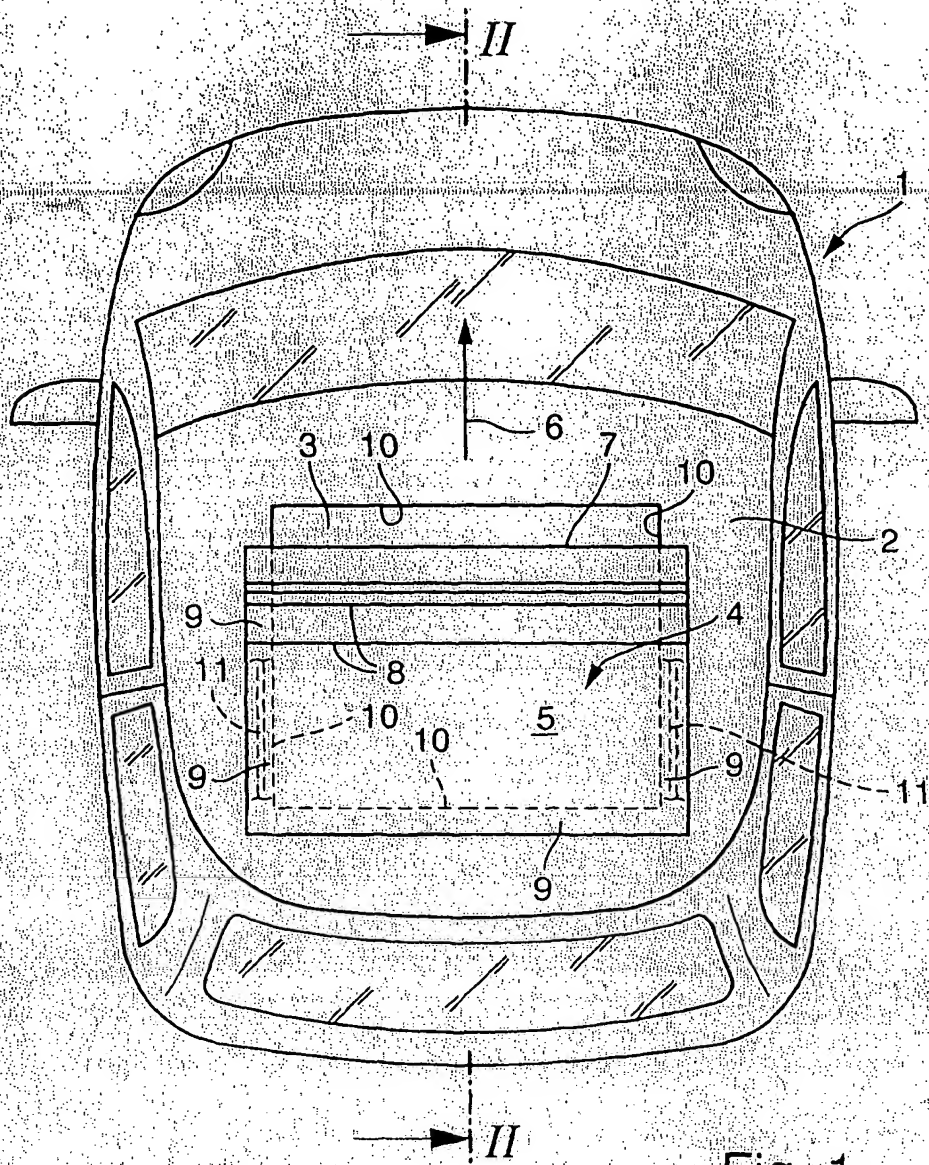


Fig. 1